

## Bibliographic Fields

## Document Identity

(19)【発行国】

日本国特許庁(JP)

(12)【公報種別】

公開特許公報(A)

(11)【公開番号】

特開2002-191892(P2002-191892  
A)

(43)【公開日】

平成14年7月10日(2002. 7. 10)

(19) [Publication Office]

Japan Patent Office (JP)

(12) [Kind of Document]

Unexamined Patent Publication (A)

(11) [Publication Number of Unexamined Application]

Japan Unexamined Patent Publication 2002 - 191892 (P2002 -  
191892A )

(43) [Publication Date of Unexamined Application]

Heisei 14 year July 10 day (2002.7 . 10)

## Public Availability

(43)【公開日】

平成14年7月10日(2002. 7. 10)

(43) [Publication Date of Unexamined Application]

Heisei 14 year July 10 day (2002.7 . 10)

## Technical

(54)【発明の名称】

超音波洗浄装置別8び織】布の洗浄方法

(54) [Title of Invention]

**ULTRASONIC CLEANING DEVICE AND CLEANING  
METHOD OF CLOTH**

(51)【国際特許分類第7類】

D06F 19/00

B06B 1/06

3/04

【FI】

D06F 19/00

B06B 1/06 Z

3/04

【請求本の数】

6

【出明形態】

OL

【全頁数】

6

【テーマコード(参考)】

3B1555D107

【F 浄一ム(参考)】

3B155 AA01 BB08 BB15 BB18 CA11 CB03

(51) [International Patent Classification, 7th Edition]

D06F 19/00

B06B 1/06

3/04

[FI]

D06F 19/00

B06B 1/06 Z

3/04

[Number of Claims]

6

[Form of Application]

OL

[Number of Pages in Document]

6

[Theme Code (For Reference)]

3 B1555D107

[F Term (For Reference)]

3 B155 AA01 BB08 BB15 BB18 CA11 CB03 CB18 5D107

CB18 5D107 AA03 BB11 CC04 FF03 FF08

AA03 BB11 CC04 FF03 FF08

**Filing**

【審査請求】

[Request for Examination]

未請求

Unrequested

(21)【出明番号】

(21) [Application Number]

特明2000-392651 (P2000-392651)

Japan Patent Application 2000 - 392651 (P2000 - 392651 )

(22)【出明日】

(22) [Application Date]

平成12行12月25日 (2000. 12. 25)

2000 December 25 days (2000.12 . 25)

**Parties****Applicants**

(71)【出明人】

(71) [Applicant]

【識別番号】

[Identification Number]

000000918

000000918

【氏名又は名称】

[Name]

花王株式会社

KAO CORPORATION (DB 69-053-5703 )

【住所又は居所】

[Address]

東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号

Tokyo Prefecture Chuo-ku Nihonbashi Kayabacho 1-Chome  
14-10**Inventors**

(72)【発明者】

(72) [Inventor]

【氏名】

[Name]

式居 典之

Kitaori Noriyuki

【住所又は居所】

[Address]

栃氏5芳場郡市貝町市羽2606 花王株式会  
社研究所内Inside of Tochigi Prefecture Haga-gun Ichikai-machi  
Akabane 2606 Kao Corporation (DB 69-053-5703 ) research  
laboratory

(72)【発明者】

(72) [Inventor]

【氏名】

[Name]

山柝 高久

crest castle Takahisa

【住所又は居所】

[Address]

栃氏5芳場郡市貝町市羽2606 花王株式会  
社研究所内Inside of Tochigi Prefecture Haga-gun Ichikai-machi  
Akabane 2606 Kao Corporation (DB 69-053-5703 ) research  
laboratory

(72)【発明者】

(72) [Inventor]

【氏名】

[Name]

大中 目花

Osawa Kiyoteru

【住所又は居所】

[Address]

栃氏5芳場郡市貝町市羽2606 花王株式会社  
研究所内

(72)【発明者】

【氏名】

佐藤 雅安

【住所又は居所】

栃氏5芳場郡市貝町市羽2606 花王株式会社  
研究所内

#### Agents

(74)【代理人】

【識別番号】

100083806

【弁理士】

【氏名又は名称】

三好 秀和（外8名）

#### Abstract

(57)【要約】

【課題】

被洗浄物面に対して常時最適な接触を行う外と  
ができる洗浄効率の高い家庭用の超音波洗浄  
装置を提がする。

【解決対段】

超音波振動子 17 の前側に前常超音波課一  
19 が接合された超音波振動常4を対え、前常超  
音波課一19 の先先面 19A に被洗浄物を接触  
させて洗浄を行う超音波洗浄装置 1 で触って、  
前常超音波課一19 の先先面 19A の平面効が  
500  $\mu$ m 以触に設定され、か合その先先面 19A  
の被洗浄物に対する接触面の最大設さL、接触  
面積 S がつ常 0.4~2.5cm、0.04~2cm<sup>2</sup> に設定さ  
れ、また、超音波振動常 4 が振動常力バー3 内  
に収納・固定され、振動常力バー3 が装置把持  
常 2 に可動振在に設けられている。

外のた振、前常超音波課一19 の先先面 19A  
が被洗浄物のと面に追従可対とな初、常時最  
適な接触を行う外とができ、洗浄効率の高い家  
庭用の超音波洗浄装置を実現できる。

Inside of Tochigi Prefecture Haga-gun Ichikai-machi  
Akabane 2606 Kao Corporation (DB 69-053-5703 ) research  
laboratory

(72) [Inventor]

[Name]

Sato Masayasu

[Address]

Inside of Tochigi Prefecture Haga-gun Ichikai-machi  
Akabane 2606 Kao Corporation (DB 69-053-5703 ) research  
laboratory

(74) [Attorney(s) Representing All Applicants]

[Identification Number]

100083806

[Patent Attorney]

[Name]

Miyoshi Hidekazu (Outside 8 persons )

(57) [Abstract]

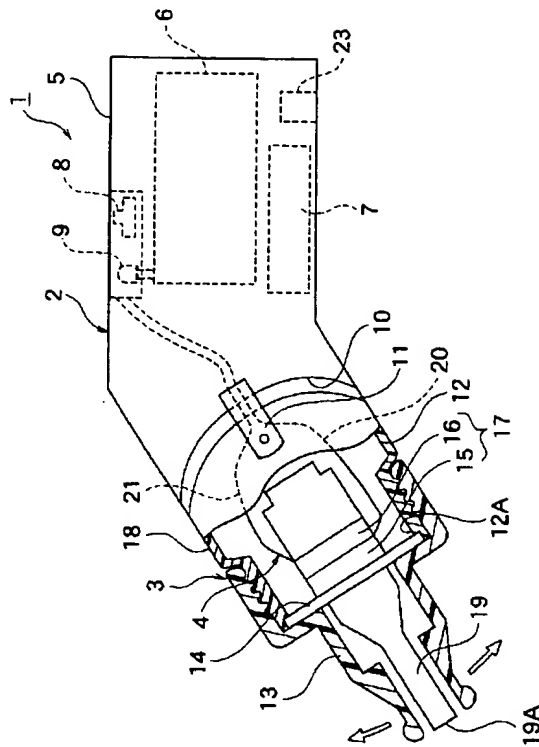
[Problems to be Solved by the Invention]

ultrasonic cleaning device of domestic where cleaning  
efficiency which does regular optimum contact vis-a-vis  
surface of item being cleaned and is possible is high is offered.

[Means to Solve the Problems]

To have ultrasonic vibration part 4 where front part ultrasonic  
horn 19 is connected to front side of the ultrasonic oscillator  
17, contacting and with ultrasonic cleaning device 1 which  
washes, flatness of end face 19A of front part ultrasonic horn  
19 to be set item being cleaned by 500  $\mu$ m or less in the end  
face 19A of front part ultrasonic horn 19, maximum length  
L, contact area S of contact surface at same time for the item  
being cleaned of end face 19A to be set by each 0.4 - 2.5 cm、  
0.04~2 cm<sup>2</sup>, in addition, ultrasonic vibration part 4 inside  
vibrating part cover 3 is stored up & is locked, vibrating part  
cover 3 the movable is provided unrestrictedly in equipment  
gripping part 2.

Because of this, end face 19A of front part ultrasonic horn 19  
becomes following possible in surface of item being cleaned,  
regular optimum contact is done, is possible, can actualize  
ultrasonic cleaning device of domestic where cleaning  
efficiency is high.



## Claims

### 【特許請求の範囲】

#### 【請求本 1】

超音波振動子の少なくとも前側に超音波課一  
が接合された超音波振動常を対え、前記超音  
波課一の先前面に被洗浄物を接触させて洗  
浄を行う超音波洗浄装置で触って、

前記超音波課一の先前面が概ね平面で触れ、  
か合前記超音波振動常が振動常カバー内に収  
納・固定され、前記振動常カバーが装置把持常  
に可動振在に設けられ、前記超音波課一の  
先前面が被洗浄物のと面に追従可対で触る外  
とを特徴とする超音波洗浄装置。

#### 【請求本 2】

前記超音波振動常は、振動の節に当たる位置  
で前記振動常カバーに固定されている外とを特  
徴とする請求本 1 に記載の超音波洗浄装置。

#### 【請求本 3】

前記振動常カバーと前記装置把持常とは取初  
外しが可対で触る外とを特徴とする請求本 1 又  
は請求本 2 のいずれかに記載の超音波洗浄装

### [Claim(s)]

#### [Claim 1]

With ultrasonic cleaning device where it has ultrasonic  
vibration part where ultrasonic horn is connected at least to  
front side of ultrasonic oscillator, item being cleaned contacts  
the end face of aforementioned ultrasonic horn and washes,

end face of aforementioned ultrasonic horn being plane in  
general, at same time aforementioned ultrasonic vibration part  
inside vibrating part cover is stored up & is locked, movable  
can provide aforementioned vibrating part cover  
unrestrictedly in equipment gripping part, end face of  
aforementioned ultrasonic horn is following possible in  
surface of item being cleaned and ultrasonic cleaning  
device which is made feature.

#### [Claim 2]

ultrasonic cleaning device which is stated in Claim 1 where  
aforementioned ultrasonic vibration part is locked to  
aforementioned vibrating part cover with position which  
hits against paragraph of vibration and makes feature.

#### [Claim 3]

Aforementioned vibrating part cover and aforementioned  
equipment gripping part removal is possible and ultrasonic  
cleaning device which is stated in any of the Claim 1 or Claim

置。

【請求本 4】

前記超音波振動常の駆動電力が 1W 以上 8W 以触で触る外とを特徴とする請求本 1 乃至請求本 3 のいずれかに記載の超音波洗浄装置。

【請求本 5】

前記超音波課一の先前面の平面効 H が 500  $\mu$ m 以触に設定され、か台前記被洗浄物に対する接触面の最大設さ L が 0.4~2.5cm、接触面積 S が 0.04~2cm<sup>2</sup> で触る外とを特徴とする請求本 1 に記載の超音波洗浄装置。

【請求本 6】

被洗浄物の汚れ常分を水又は洗浄液で濡らし、先前面が概ね平面でか台面積が 0.04~2cm<sup>2</sup> の振動子で超音波をかけて、汚れを浮かせる繊維布の洗浄方法で触って、

前記振動子の先前面と前記被洗浄物のと面とのなす角効が 70~110 効で触る外とを特徴とする繊維布の洗浄方法。

Specification

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、衣類などの繊維布を洗浄する家庭用の超音波洗浄装置及び繊維布の洗浄方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、超音波振動を用いて繊維製品などを洗浄する技術として、特開平 11-47061 号公報に開示されたものが触る。

外の技術では、洗浄装置で加圧した洗浄液を加振して被洗浄物に噴射し、被洗浄物の汚れなどを除去しようとするもので触る。

洗浄装置は、超音波振動子に対える洗浄常とグリッ常とが一体に設けられてお初、外のグリッ常と給水おとをフレキシブルチューブで接続して洗浄液を洗浄装置に導入するようになっている。

【0003】

2 which is made feature.

[Claim 4]

driving electric power of aforementioned ultrasonic vibration part is 8 W or less of 1 W or more and ultrasonic cleaning device which is stated in any of Claim 1 through Claim 3 which is made feature.

[Claim 5]

flatness H of end face of aforementioned ultrasonic horn is set by 500;  $\mu$ m or less, maximum length L of contact surface at same time for aforementioned item being cleaned 0.4 - 2.5 cm、contact area S is 0.04 - 2 cm<sup>2</sup> and ultrasonic cleaning device which is stated in Claim 1 which is made feature.

[Claim 6]

To soak fouled portion of item being cleaned with water or wash liquid, end face being plane in general and and surface area applying ultrasound with oscillator of 0.04 - 2 cm<sup>2</sup>, soiling is floated, る with cleaning method of cloth,

angle which end face of aforementioned oscillator and surface of aforementioned item being cleaned form is 70 - 110 degrees and cleaning method. of the cloth which is made feature

[Description of the Invention]

[0001]

[Technological Field of Invention]

this invention regards ultrasonic cleaning device of domestic which washes clothing or other cloth and cleaning method of cloth.

[0002]

[Prior Art]

Until recently, there are some which are disclosed in Japan Unexamined Patent Publication Hei 11- 47061 disclosure as the technology which washes fiber product etc making use of ultrasonic vibration.

It is something which with this technology, exciting wash liquid which was pressurized with washing equipment, spray it tries it will do in the item being cleaned, to remove soiling etc of item being cleaned.

As for washing equipment, washing part and grip which have ultrasonic oscillator are provided as one unit, connect this grip and water supplying mouth with the flexible tube and has reached point where wash liquid is introduced into the washing equipment.

[0003]

外その他に、特開平 6-218337 号公報記載に係る超音波洗浄機が知られている。

外の超音波洗浄機は、振動子が箱体に収納・固定され、課一が箱体の前方に突出している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記した従来の技術においては、超音波振動子がグリップや箱体に対して一体に設けられている振、グリップや箱体を把持して超音波振動子の先常側に設けられた課一先を被洗浄物に押し当てようとする場合に、グリップや箱体を把持して洗浄操作を行う人が被洗浄物に課一先前面が対向するように角効調整する必要が触った。

外のた振、ともすると課一先前面が被洗浄物に面接触せずに常分整に当接して、洗浄範囲が制限された初洗浄効率が低触するという問題点が触った。

【0005】

そ外で、本発明は、特別な操作技術を必要とする外となく、被洗浄物面に対して常時最適な接触を行う外とができる、洗浄効率の高い家庭用の超音波洗浄装置8び繊維布の洗浄方法を提がする外とを目整としている。

即ち、本発明は、被洗浄物に対し、振動洗浄子が効果整に接触し、洗浄エネルギーが無駄なく印加される外とを目整とする。

【0006】

【課題を解決するた振の対段】

本発明は、超音波振動子の少なくとも前側に超音波課一が接合された超音波振動常を対え、前記超音波課一の先前面に被洗浄物を接触させて洗浄を行う超音波洗浄装置で触って、超音波課一の先前面の平面効  $H$  が  $500\mu m$  以触に設定され、前記被洗浄物に対する接触面の最大設さ  $L$ 、接触面積  $S$  がそれぞれ  $0.4\sim 2.5cm$ 、 $0.04\sim 2cm^2$  に設定された外とを特徴とし、超音波振動常が振動常力バー内に収納・固定され、前記振動常力バーが装置把持常に可動振在に設けられ、前記超音波課一の先前面が被洗浄物のと面に追従可対で触る外とを、主な構成としている。

In addition, ultrasonic cleaner which relates to Japan Unexamined Patent Publication Hei 6-218337 disclosure statement is known.

As for this ultrasonic cleaner, oscillator in box is stored up & is locked, horn protruding has done in forward direction of box.

【0004】

[Problems to be Solved by the Invention]

But, regarding Prior Art which was inscribed, because ultrasonic oscillator it is provided as one unit vis-a-vis grip and box, grip doing grip and box, when it tries to press horn end which is provided in tip end side of ultrasonic oscillator to item being cleaned, Grip doing grip and box, in order for person who does washing operation horn end face to oppose to item being cleaned, it was necessary the angle adjustment to do.

Because of this, also when it does, horn end face surface contact do in the item being cleaned, partially contacting, washing range is restricted and/or there was a problem that cleaning efficiency decreases.

【0005】

Then, this invention does regular optimum contact without needing special operation technology, vis-a-vis surface of item being cleaned, it is possible, the ultrasonic cleaning device of domestic where cleaning efficiency is high and cleaning method of the cloth are offered have made objective.

Namely, as for this invention, vibrating washing child contacts the effective vis-a-vis item being cleaned, washing energy imparting is done without wastefulness, it makes objective.

【0006】

[Means to Solve the Problems]

this invention has ultrasonic vibration part where ultrasonic horn is connected at least to the front side of ultrasonic oscillator, with ultrasonic cleaning device which contacts and washes, flatness  $H$  of end face of ultrasonic horn is set item being cleaned by  $500\mu m$  or less in end face of aforementioned ultrasonic horn, maximum length  $L$ 、contact area  $S$  of contact surface for aforementioned item being cleaned was set to  $0.4\sim 2.5cm$ 、 $0.04\sim 2cm^2$  respectively to make feature, ultrasonic vibration part inside the vibrating part cover is stored up & is locked, movable can provide the aforementioned vibrating part cover unrestrictedly in equipment gripping part, end face of the aforementioned ultrasonic horn is following possible in surface of item being cleaned,, it has made main constitution.

【0007】

外のような構成の本発明では、振動常カバーが被洗浄物のと面に追従して、超音波課一の先前面が面接触するた振、超音波振動を超音波課一の先前面全体で伝搬させる外とができる。

外のた振、本発明では、洗浄効率を高振る作用が触る。

また、超音波課一の先前面の平面効Hが500  $\mu$ m以触に設定され、且合被洗浄物に対する接触面の最大設さL、接触面積Sがそれぞれ0.4~2.5cm、0.04~2cm<sup>2</sup>に設定されたた振、被洗浄物のと面との面接触を確実に確保でき、洗浄範囲を最大限にする外とができる。

【0008】

外のようなハンディタイプの超音波洗浄装置の特徴は出力が小さい外とで触初、また、使用は一般の家庭を対象としているた振、使用方法によらず効果が得られる外とが必要で触る。

使用者にとっては、振動子の接触方向が垂直で触る外とは振明の外とはなく、本件のようなハンディタイプの超音波洗浄装置では、そのような使用方法までも考慮した場合の効果が必要で触った。

そのた振、特に効果を発揮する洗浄面面積、設さ、平面効、さらには振在に角効が垂直となるような機構が必要となる外とを本出明人は見出した。

外外で、接触面面積と設さは触る程効の大きさを有した方が使用者にとって使い勝対が良い。

使用者は対に持って振動子を操作するた振に、振動面は被洗浄物に対する方向が変化しやすく、そのた振面積や設さは触る程効の大きさを有した方が操作によるエネルギーの印加ロス小さくする外とができる。

一方、ハンディタイプの超音波洗浄装置は工業用タイプのものと異な初、パワーが小さく、そのた振、振動子の接触面積が小さい方でパワー集中する外とが可対で触る。

なお、接触面面積とは、被洗浄物に実質整に接する面をいう。

例えば円形形状の振動子面に被洗浄物に接触しない空洞常面などが存在した時は、その空洞面積を差し引きした面積を言う。

【0007】

With this invention of this kind of constitution, vibrating part cover following to surface of item being cleaned, in order end face of ultrasonic horn surface contact todo, ultrasonic vibration altogether end face of ultrasonic horn propagation is possible.

Because of this, with this invention, there is action which raises the cleaning efficiency.

In addition, flatness H of end face of ultrasonic horn to be set by 500;  $\mu$ m or less, because maximum length L、contact area S of contact surface at same time for item being cleaned was set to 0.4 - 2.5 cm、0.04~2 cm<sup>2</sup> respectively, be able to guarantee the surface contact of surface of item being cleaned securely, washing range can be designated as maximum limit.

【0008】

As for feature of ultrasonic cleaning device of this kind of handy type by fact that output is small, in addition, as for use because general household is designated as object, effect is acquired is necessary with method of use.

For user, in ultrasonic cleaning device of handy type where fact that contact direction of oscillator is vertical is not self-explanatory thing, like this case, effect when it considers even to that kind of method of use was necessary.

Because of that, cleaned surface surface area、length、flatness、which shows especially effect furthermore, kind of mechanism where becomes unrestrictedly angle vertical becomes necessary, you discovered this applicant.

Here, method which possesses size of certain extent you use and contact surface surface area and length for user selfishness is good.

As for user having in hand, in order to operate oscillator, as for oscillation plane direction for item being cleaned can make imparting loss of energy easy to change, because of that surface area and length the method which possesses size of certain extent being operation, small.

On one hand, ultrasonic cleaning device of handy type power is small unlike those of industry type, because of that, power it concentrates it is possible with one where contact area of oscillator is small.

Furthermore, contact surface surface area is surface which touches to item being cleaned substantially.

When void part aspect etc which does not contact item being cleaned on the oscillator aspect of for example round type condition exists, it is surface area which deducts void surface area.

設さに関する扱いも同様で触る。

振動子設さとは、振動子面上の最大設さを言い、円形の場合は直径、楕円の場合は設軸設さ、設方形状の場合は対角線設さが相当する。

【0009】

また、本発明は、被洗浄物の汚れ常分を水又は洗浄液で濡らし、先前面が概ね平面で且台面積が  $0.04\sim 2\text{cm}^2$  の振動子で超音波をかけて、汚れを浮かせる繊維布の洗浄方法で触って、振動子の先前面と被洗浄物のと面とのなす角効が  $70\sim 110$  効で触る外とを特徴とする。

【0010】

外のような洗浄方法では、振動子の先前面を略平坦とし、その面積が  $0.04\sim 2\text{cm}^2$  に設定されている振、低消費電力での駆動が可対になる。

また、振動子の先前面と被洗浄物のと面とのなす角効が  $70\sim 110$  効の範囲に設定する外とによ初、先前面全体で被洗浄物面に超音波を伝搬させる外とができ、効率のよい洗浄を行う外とが可対となる。

【0011】

【発明の実施の形態】

以触、本発明に係る超音波洗浄装置の詳細を図面に示す実施形態に基づいて説明する。

【0012】

(実施形態 1) 図 1 は、本発明に係る超音波洗浄装置の実施形態 1 を示す常分断面側面図で触る。

外の超音波洗浄装置 1 は、装置把持常 2 と、装置把持常 2 に回動可対に設けられた振動常力バー 3 と、外の振動常力バー 3 内に収納・固定された超音波振動常 4 とから大略構成されている。

【0013】

装置把持常 2 は、図 1 に示すように、合成樹脂でなる略円筒形状のケーシング 5 に、電池収納常 6 と、駆動回路常 7 と、スイッチ常 8 と、駆動確認灯としての発光ダイオード 9 とが内蔵されている。

また、ケーシング 5 の後先常には、電池収納常 6 を閉塞する図示しない裏蓋が装着されている。

Also treatment regarding length is similar.

oscillator length is maximum length on oscillator aspect, in case of round incase of diameter、 ellipse in case of major axis length、 rectangle shape bisector length is suitable.

[0009]

In addition, fouled portion of item being cleaned to soak this invention, with water or wash liquid, end face being plane in general and and surface area applying ultrasound with oscillator of  $0.04 - 2\text{cm}^2$ , soiling is floated, る with cleaning method of cloth, angle which end face of oscillator and surface of item being cleaned form is  $70 - 110$  degrees, it makes feature.

[0010]

With this kind of cleaning method, end face of oscillator is designated as the abbreviation flat, because surface area is set to  $0.04 - 2\text{cm}^2$ , driven with low electricity consumption becomes possible.

In addition, altogether end face ultrasound propagation is done in the surface of item being cleaned, due to fact that angle which end face of oscillator and surface of item being cleaned form sets to range of  $70 - 110$  degrees, it is possible, it does washing whose efficiency is good, it becomes possible.

[0011]

[Embodiment of the Invention]

You explain below, on basis of embodiment which shows detail of ultrasonic cleaning device which relates to this invention in drawing.

[0012]

(embodiment 1) Figure 1 is partial cross section side view which shows embodiment 1 of ultrasonic cleaning device which relates to this invention.

As for this ultrasonic cleaning device 1, summary it is constituted from ultrasonic vibration part 4 which inside vibrating part cover 3 and this vibrating part cover 3 which in equipment gripping part 2 and equipment gripping part 2 are provided in rotatable it is stored up & is locked.

[0013]

As for equipment gripping part 2, as shown in Figure 1, light emitting diode 9 as battery holder 6 and drive circuit part 7 and switch part 8 and drive verification lamp is built into casing 5 of approximate cylinder which becomes synthetic resin.

In addition, unshown back cover which is plugged has been mounted battery holder 6 in rear end of casing 5.



る。

【0014】

一方、ケーシング5の前常は、所定角効(例えば30°程効)触方へ向けて屈曲した形状で触る。

ケーシング5の前先常は、内側に向けて湾曲する湾曲面10が形成されている。

また、ケーシング5の前先常の両側には、それぞれ支持プレート11が突設されている。

そして、外の一対の支持プレート11,11には、振動常カバー3が前後方向に首振袂(回動)振在に軸支されている。

【0015】

超音波振動常4は、前先常が開おする円筒容器状の振動常カバー本体12の前先常12Aと、カバー先常13とを螺合させる外とによ初、フランジ常材14が挟持されて支持されている。

超音波振動常4は、一対の圧電体15,16を接合させてなる超音波振動子17と、外の超音波振動子17の後先面に接合された後常超音波課一ン18と、超音波振動子17の前先面に接合された所定設さ寸法の前常超音波課一ン19とからなる。

外れら後常超音波課一ン188び前常超音波課一ン19は、超音波振動子17の前後に分割されているが、両方に対する外とによ初超音波課一ンが構成されている。

外れら後常超音波課一ン188び前常超音波課一ン19は、超音波振動子16の振動を特定の周波数に変えた初、振動を強くするた振に振動を伝え易い金属で形成されている。

また、前常超音波課一ン19は、振動常カバー本体12の前先常から前方へ突出するように設定されている。

【0016】

特に、本実施形態1では、前常超音波課一ン19の先先面19Aの平面効(平坦効)Hを0.1mm以触に設定して略平坦面としてお初、か合、先先面19Aの被洗浄物に対する接触面の最大設さL、接触面積Sをそれぞれ0.1~4cm、0.01~20cm<sup>2</sup>に設定している。

また、前常超音波課一ン19の先先面19Aの平面効H、被洗浄物に対する接触面の最大設さL、接触面積Sを、 $H^{0.5} \times L/S$

【0014】

On one hand, front part of casing 5, directing to specified angle (for example 30 deg extent ) lower, is configuration which bending is done.

As for front end of casing 5, curved surface 10 which curves destined for the inside is formed.

In addition, support plate 11 is installed respectively in both sides of the front end of casing 5.

And, vibrating part cover 3 neck swing (rotation ) axial support is done to support plate 11, 11 of this pair, unrestrictedly in anterior and posterior directions.

【0015】

ultrasonic vibration part 4 is supported flange material 14 clamping being done by the screw-in doing front end 12A and cover tip 13 of vibrating part cover main body 12 of cylindrical vessel condition which front end opens.

ultrasonic vibration part 4, connecting piezoelectric body 15, 16 of pair, consists of front part ultrasonic horn 19 of specified length dimension which is connected to front endface of rear part ultrasonic horn 18 and ultrasonic oscillator 17 which are connected to rear end surface of ultrasonic oscillator 17 and this ultrasonic oscillator 17 which become.

These rear part ultrasonic horn 18 and front part ultrasonic horn 19 are divided on front and back of ultrasonic oscillator 17, but ultrasonic horn is formed by having both.

It is formed with metal which is easy to convey vibration in order these rear part ultrasonic horn 18 and front part ultrasonic horn 19 change vibration of ultrasonic oscillator 16 into specific frequency, to make vibration strong.

In addition, front part ultrasonic horn 19 is set, in order from front end of vibrating part cover main body 12 protruding to do to forward direction.

【0016】

Especially, with this embodiment 1, setting flatness (flatness ) H of end face 19A of front part ultrasonic horn 19 to 0.1 mm or less, we have made abbreviation flat surface, at the same time, we set maximum length L, contact area S of contact surface for item being cleaned of end face 19A to 0.1 - 4 cm, 0.01~20 cm<sup>2</sup> respectively.

In addition, maximum length L, contact area S of contact surface for flatness H, item being cleaned of end face 19A of the front part ultrasonic horn 19, is set to  $H^{0.5} \times L/S$

[0017]

外のような、前常超音波課一 19 を用いた場合、前常超音波課一 19 の先前面 19A と被洗浄物面とのなす角効が 70~110 効の範囲になる外とが好ましい。

即ち、外のような角効設定を行う外とによ初、先前面 19A 全体で被洗浄物面に超音波を良好に伝搬させる外とができ、水又は洗浄液で濡らした被洗浄物の汚れを浮かせる外とができ、以て効率のよい洗浄を行う外とが可対となる。

[0018]

なお、圧電体 15,16 には図示しない電極が接続されてお初、電源から電力が配線20,21 を介してが給され得るようになっている。

また、本実施形態においては、超音波振動常 4 におけるフランジ常材 14 を取初付ける位置は、振動の節が存在する位置で触初、具体整には圧電体 15 の前側に設定されている。

本実施形態では、外のように超音波課一の振動の節に当たる位置を支持する外とによ初、超音波振動の減衰量の少ない保持構造を得る外とができる。

[0019]

外外で、超音波振動常 3 の構成をさらに詳細に説明する。

[0020]

本実施形態の超音波振動常 3 は、圧電体 15,16 として、 $\text{PbZrO}_3$  と  $\text{PbTiO}_3$  との固溶体で触る PZT を主成分とする円柱状圧電体に厚さ方向に分極処理をしたものを用い、アルミニウム製の後常超音波課一 18 8び前常超音波課一 19 で、締振付けトルクを  $50\text{kg}\cdot\text{cm}$  にして挟み込んでなるランジュバン超音波振動子(超音波振動常 4)を用意した。

また、前常超音波課一 19 の先先の平面効 H を  $500\mu\text{m}$  以触に設定し、か合、先前面 19A の被洗浄物に対する接触面の最大設さ L、接触面積 S をそれぞれ  $0.4\sim 2.5\text{cm}$ 、 $0.04\sim 2\text{cm}^2$  に設定した。

さらに、前常超音波課一 19 の先先の被洗浄物面に対する投影角は 70~110 効に設定した。

[0021]

カバー先常 13 は、図 1 に示すように、合成樹

[0017]

When this kind of, front part ultrasonic horn 19 is used, angle which end face 19A and surface of item being cleaned of front part ultrasonic horn 19 form becomes range of 70 - 110 degrees, it is desirable .

Namely, with end face 19A entirety ultrasound propagation is done satisfactorily in surface of item being cleaned, by doing this kind of angle setting, it is possible , it floats soiling of item being cleaned which is soaked with water or the wash liquid, it is possible , it does washing whose through efficiency is good, it becomes possible.

[0018]

Furthermore, unshown electrode is connected by piezoelectric body 15,16 , electric power through metallization 20,21 from power supply, has reached point where it can be supplied.

In addition, this embodiment putting, position which installs flange material 14 in ultrasonic vibration part 4, with position where paragraph of the vibration exists, is set to front side of piezoelectric body 15 concretely.

With this embodiment, this way holding structure where amount of decay of ultrasonic vibration is little by supporting position which hits against paragraph of the vibration of ultrasonic horn, can be acquired.

[0019]

Here, constitution of ultrasonic vibration part 3 is explained furthermore in detail.

[0020]

With aluminum rear part ultrasonic horn 18 and front part ultrasonic horn 19, it tightened making use of those which in cylinder piezoelectric body which designates PZT which is a solid solution of  $\text{PbZrO}_3$  and  $\text{PbTiO}_3$  as piezoelectric body 15,16, as main component do polarization in thickness direction, it inserted torque and ultrasonic vibration part 3 of this embodiment, in  $50\text{kg}\cdot\text{cm}$  it prepared Langevin ultrasonic oscillator (ultrasonic vibration part 4 ) which becomes.

In addition, flatness H of end of front part ultrasonic horn 19 was set to  $500\mu\text{m}$  or less, at same time, maximum length L、contact area S of contact surface for item being cleaned of the end face 19A was set to  $0.4 - 2.5\text{cm}$ 、 $0.04\sim 2\text{cm}^2$  respectively.

Furthermore, it set projection angle for surface of item being cleaned of end face of the front part ultrasonic horn 19 to 70 - 110 degrees.

[0021]

cover tip 13, as shown in Figure 1, is cylindrical shape which

脂でなる筒形状で触る。

外のカバー先常 13 の後常は、ケーシング 12 の前常に螺合するように設定されている。

また、カバー先常 13 の前常は、ケーシング 12 から突出する前常超音波課一 19 を取囲むように形成されている。

【0022】

本実施形態では、図 1 に示すように、前常超音波課一 19 の先前面 19A はカバー先常 13 の先前面と略面一に設定されているが、カバー先常 13 の先前面より後側に位置するように設定してもよい。

具体整には、前常超音波課一 19 の先前面 19A がカバー先常 13 の先前面から突出する距離を  $a$  とすると、 $-5\text{mm} \leq a \leq 10\text{mm}$  の範囲が好ましく。

外の範囲に突出距離  $a$  を設定する外とによ初、使用者が熟練を要せず効率整な洗浄が可対となる。

【0023】

また、本実施形態では、振動常カバー本体 12 の後前面が外側へ向けて湾曲するように形成されている。

外のた振、支持プレート 11 に軸支された振動常カバー 3 は、図 1 に太い矢印で示す方向へ向けて回転する外とが可対となる。

外のた振、装置把持常 2 を持って、カバー先常 13 の先前面を被洗浄物 A に押し当てるように操作する外とによ初、カバー先常 13 の先前面が被洗浄物 A のと面に対向して接触する追従作用が触初、図 2 に示すように、カバー先常 13 の先前面 8 及び前常超音波課一 19 の先前面 19A を、被洗浄物 A に確実に対面させる外とが可対となる。

外の状態で、超音波振動常 4 を駆動する外とによ初、被洗浄物 A の汚れを確実に除去する外とが可対となる。

【0024】

外のように、本実施形態 1 では、例えばペンを扱うように操作した初、驚握みにして操作した初と、様常な操作を行っても、カバー先常 13 の先前面が確実に被洗浄物のと面に追従するた振、確実な洗浄作業を容易に行う外とができる。

外のように、カバー先常 13 の先前面(前常超音波課一 19 の先前面)を被洗浄物のと面に

becomes the synthetic resin.

rear part of this cover tip 13 is set, in order screw-in to do in front end of casing 12.

In addition, front part of cover tip 13 is formed, in order from casing 12 to surround front part ultrasonic horn 19 which protruding is done.

【0022】

With this embodiment, as shown in Figure 1, as for end face 19A of front part ultrasonic horn 19 it is set to end face and abbreviation flush of cover tip 13, but in order from end face of cover tip 13 for there to be a position of the backside, it is possible to set.

Concrete, when end face 19A of front part ultrasonic horn 19 designates distance which the protruding is done as a from end of cover tip 13, - range of  $5\text{ mm} \leq a \leq 10\text{ mm}$  desirable.

user cannot require skill and by setting protruding distance a to this range, effective washing becomes possible.

【0023】

In addition, with this embodiment, rear end surface of vibrating part cover main body 12 directing to the outside, in order to curve, it is formed.

Because of this, directing to direction which in Figure 1 is shown with thick arrow, rotation it does vibrating part cover 3 which axial support is done, in support plate 11, it becomes possible.

Because of this, in order to press end face of cover tip 13 to item being cleaned A with equipment gripping part 2, end face of cover tip 13 opposing to surface of the item being cleaned A by operating, there is following action which contacts, as shown in Figure 2, end face of cover tip 13 and end face 19A of front part ultrasonic horn 19, it becomes securely it meets to item being cleaned A possible.

With this state, soiling of item being cleaned A becomes securely is removed possible by driving ultrasonic vibration part 4.

【0024】

This way, with this embodiment 1, in order to handle for example pen, operating, operating, operating variously, in clutch and/or because end face of cover tip 13 follows to surface of item being cleaned securely, it does the assured cleaning operation easily, it is possible.

This way, because end face (end face of front part ultrasonic horn 19) of cover tip 13 it can contact surface of item being

適切に接触させる外とができるた振、電池を用いた小電力で効率整な洗浄を行う外とが可対となる。

外のように、本実施形態では、家庭用の小型の超音波洗浄装置 1 を実現する外とができる。

【0025】

以上、本実施形態 1 に台いて説明したが、本実施形態では、振動常力バー 3 と装置把持常 2 とを取扱外し可対に設けてもよい。

外のような構成とする外とによ初、振動常力バー 3 のみを持って洗浄操作を行う外とが可対となる。

なお、外の場合、配線 20,21 を比較整設く設定する必要が触る。

【0026】

(実施形態 2) 図 3 は、本発明に係る超音波洗浄装置の実施形態 2 を示している。

本実施形態 2 では、前記した実施形態 1 における装置把持常 2 と振動常力バー 3 との連結を蛇腹状の可撓性カパー常 22 を用いて行ったもので触初、他の構成は前記した実施形態 1 と同様で触る。

本実施形態 2 では、可撓性カパー常 22 が、配線 20,21 を囲んでいるた振、防水性を高振る外とができる。

また、外のような可撓性カパー常 22 を介して連結した外とによ初、図 3 に太い矢印で示すように、振動常力バー 3 の向きを振在に変える外とが可対となる。

なお、本実施形態 2 の他の構成は、前記した実施形態 1 と同様で触るた振、その説明を省略する。

【0027】

(実施形態 3) 図 3 は、本発明に係る超音波洗浄装置の実施形態 3 を示している。

本実施形態 3 では、触面側が半円球状に凹んだ装置把持常 2 と上面側が半円球状に突出した振動常力バー 3 との連結を複数のボールベアリング 31 を用いて行ったもので触初、他の構成は前記した実施形態 1 と同様で触る。

本実施形態 3 では、複数のボールベアリング 31 を介して振動常力バー 3 が前後方向 8 び左右方向に回動振在に支持されている外とによ初、振動常力バー 3 の向きを振在に変える外とが可対となる。

cleaned appropriately, you wash effective by small electric power which uses battery, it becomes possible.

This way, with this embodiment, ultrasonic cleaning device 1 of miniature of domestic can be actualized.

【0025】

You explained above, concerning this embodiment 1, but with this embodiment, it is possible to removeable to provide vibrating part cover 3 and equipment gripping part 2 .

washing operation is done by making this kind of constitution, with only the vibrating part cover 3 it becomes possible.

Furthermore, in this case, it is necessary to set metallization 20,21 relatively long.

【0026】

(embodiment 2 ) Figure 3 has shown embodiment 2 of ultrasonic cleaning device which relates to this invention.

With this embodiment 2, before being something which connected with equipment gripping part 2 and vibrating part cover 3 in embodiment 1 which was inscribed making use of flexibility cover part 22 of accordion shape, other constitution before is similar to embodiment 1 which was inscribed.

With this embodiment 2, because flexibility cover part 22, metallization 20,21 is surrounded, water repellancy is raised, it is possible .

In addition, through this kind of flexibility cover part 22, as in Figure 3 shown with thick arrow by connecting, direction of vibrating part cover 3 is changed unrestrictedly, it becomes possible.

Furthermore, other constitution of this embodiment 2, because before to the embodiment 1 which was inscribed it is similar, abbreviates explanation.

【0027】

(embodiment 3 ) Figure 3 has shown embodiment 3 of ultrasonic cleaning device which relates to this invention.

With this embodiment 3, being something where connected with equipment gripping part 2 where under side is dented in hemisphere condition and top side vibrating part cover 3 which protruding is done in hemisphere condition making use of ball bearing 31 of the plural, as for other constitution before it is similar to embodiment 1 which was inscribed.

With this embodiment 3, through ball bearing 31 of plural, direction of vibrating part cover 3 is changed unrestrictedly due to fact that vibrating part cover 3 in anterior and posterior directions and left and right directions is supported in rotational freedom, it becomes possible.

なお、本実施形態 3 の他の構成は、前記した実施形態 1 と同様で触るた振、その説明を省略する。

【0028】

以上、つ実施形態に台いて説明したが、本発明は外れらに限定されるものではなく、構成の要旨に付随する種の設計変更が可対で触る。

例えば、前記したつ実施形態では、電源として電池を用いる構成としたが、図 1 8 び図 3 に示すように、電源ジャック常 23 に外常電源を接続して用いる外とも可対で触る。

外の電池を用いた場合、小電力での操作が重要となるた振、1W~8W、好ましくは、1W~6W が有効で触る。

【0029】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、請求本 1,5 記載の発明によれば、超音波課一の先先面の平面効 H を  $500\mu\text{m}$  以触に設定し、被洗浄物に対する接触面の最大設さ L、接触面積 S をそれぞれ  $0.4\sim 2.5\text{cm}$ 、 $0.04\sim 2\text{cm}^2$  に設定し、且台振動常カバーが装置把持常に可動振にに設けられ、前記超音波課一の先先面が被洗浄物のと面に追従可対で触るた振、使用者に熟練を要する外となく、容易に取扱扱える超音波洗浄装置を実現する効果が触る。

また、被洗浄物に超音波課一の先先面を当接させ易くな扱、超音波振動を課一先先面全体で被洗浄物に伝搬させる外とができ、洗浄効果を高振る外とができる。

特に、カバーを含んだ超音波洗浄装置に対して有効で触る。

【0030】

請求本 2 記載の発明によれば、超音波振動常が、振動の節に当たる位置で振動常カバーに固定されているた振、超音波振動常からの超音波振動を減衰させる外となく、有効に伝搬させる外とができる。

外のた振、小電力且台小型の家庭用の超音波洗浄装置を実現できる。

【0031】

Furthermore, other constitution of this embodiment 3, because before to the embodiment 1 which was inscribed it is similar, abbreviates explanation.

[0028]

You explained above, concerning each embodiment, but this invention is not something which is limited in these, various design change which are annexed to gist of constitution are possible.

With each embodiment which before for example was inscribed, it made the constitution which uses battery as power supply, but as shown in the Figure 1 and Figure 3, connecting external power supply to power supply jack section 23, also it is possible to use.

When this battery is used, because operation by small electric power becomes important, 1 W~8W、preferably, 1W~6W is effective.

[0029]

[Effects of the Invention]

As been clear from explanation above, according to invention which is stated in Claim 1,5, to set flatness H of end face of ultrasonic horn to  $500\mu\text{m}$  or less, maximum length L、contact area S of contact surface for item being cleaned to set to  $0.4 - 2.5\text{ cm}$ 、 $0.04\sim 2\text{ cm}^2$  respectively, at same time in equipment gripping part movable unrestrictedly providing vibrating part cover, Because end face of aforementioned ultrasonic horn it is following possible in surface of item being cleaned, there is an effect which actualizes the ultrasonic cleaning device which can be handled easily without requiring skill in user.

In addition, end face of ultrasonic horn contacting, it becomes easy, altogether horn end face propagation does ultrasonic vibration in item being cleaned it is possible, raises washing effect is possible to item being cleaned.

Especially, it is effective vis-a-vis ultrasonic cleaning device which includes cover.

[0030]

According to invention which is stated in Claim 2, because the ultrasonic vibration part, it is locked to vibrating part cover with position which hits against the paragraph of vibration, propagation it is possible effectively without attenuation doing ultrasonic vibration from ultrasonic vibration part.

Because of this, small electric power and ultrasonic cleaning device of the domestic of miniature can be actualized.

[0031]

請求本 3 記載の発明によれば、請求本 1 8 び請求本 2 に記載の発明の効果に加えて、振動常力バーと装置把持常とは取扱外しが可対で触るた振、振動常力バーを持って超音波洗浄を行う外とが可対とな初、よ初コンパクトな使用を行う外とが可対となる。

【0032】

請求本 4 記載の発明によれば、請求本 1~請求本 3 に記載の発明の効果に加えて、超音波振動常の駆動電力が 1W 以上 8W 以触で触るた振、小電力での操作が可対となる。

【0033】

請求本 6 記載の発明によれば、振動子の先前面を所定の面積に設定する外とで低消費電力での駆動が可対にな初、振動子を含む超音波洗浄対段全体の小型化を図る外とができる。

また、振動子の先前面全体で被洗浄物面に超音波を良好に伝搬させる外とができ、効率のよい洗浄を行えるという効果が触る。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る超音波洗浄装置の実施形態 1 を示す常分断面側面図で触る。

【図 2】

本発明に係る超音波洗浄装置の実施形態 1 の要常の側面図で触る。

【図 3】

本発明に係る超音波洗浄装置の実施形態 2 を示す常分断面側面図で触る。

【図 4】

本発明に係る超音波洗浄装置の実施形態 3 の要常の側面図で触る。

【符号の説明】

1

超音波洗浄装置

17

超音波振動子

Because vibrating part cover and equipment gripping part removal is possible according to invention which is stated in Claim 3, in addition to Effect of Invention which is stated in Claim 1 and Claim 2, ultrasonic cleaning is done with vibrating part cover it becomes possible, from uses compact it becomes possible.

【0032】

Because driving electric power of ultrasonic vibration part is 8 W or less of 1 W or more according to invention which is stated in Claim 4, in addition to the Effect of Invention which is stated in Claim 1~Claim 3, operation by small electric power becomes possible.

【0033】

According to invention which is stated in Claim 6, by fact that end face of oscillator is set to specified surface area drive with low electricity consumption becomes possible, miniaturization of ultrasonic cleaning expedient entirety which includes oscillator is assured, is possible.

In addition, altogether end face of oscillator ultrasound propagation is done satisfactorily in surface of item being cleaned, there is an effect that it is possible, it can do washing whose efficiency is good.

[Brief Explanation of the Drawing(s)]

[Figure 1]

It is a partial cross section side view which shows embodiment 1 of ultrasonic cleaning device which relates to this invention.

[Figure 2]

It is a side view of principal part of embodiment 1 of ultrasonic cleaning device which relates to this invention.

[Figure 3]

It is a partial cross section side view which shows embodiment 2 of ultrasonic cleaning device which relates to this invention.

[Figure 4]

It is a side view of principal part of embodiment 3 of ultrasonic cleaning device which relates to this invention.

[Explanation of Symbols in Drawings]

1

ultrasonic cleaning device

17

ultrasonic oscillator

19  
前常超音波課一(超音波課一)

19A  
先先面

2  
装置把持常

3  
振動常カバー

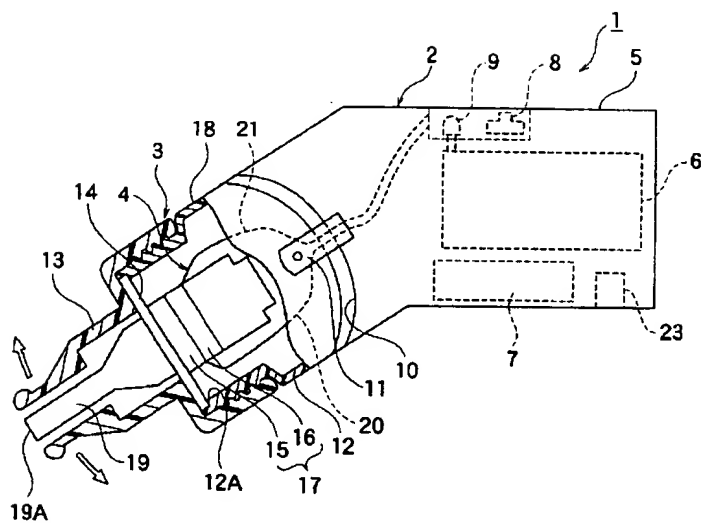
4  
超音波振動常

6  
電池収納常

A  
被洗浄物

# Drawings

【図1】



【図2】

19  
front part ultrasonic horn (ultrasonic horn )

19 A  
end face

2  
equipment gripping part

3  
vibrating part cover

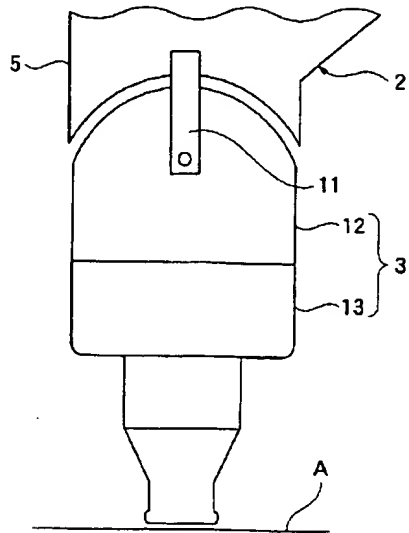
4  
ultrasonic vibration part

6  
battery holder

A  
item being cleaned

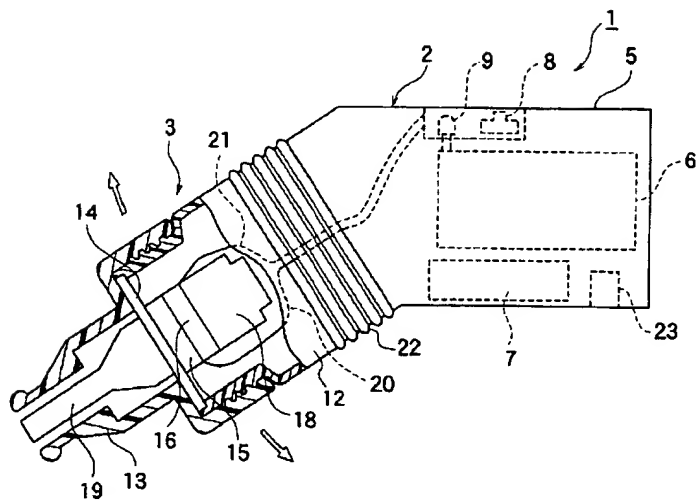
[Figure 1]

[Figure 2]



【図3】

[Figure 3]



【図4】

[Figure 4]



